

## S-LR100 LoRa 模块使用手册

此说明书适用于下列型号产品：

型号	产品特性类别
S-LR100-S-N	天线焊盘
S-LR100-S-U	U. FL 接口
S-LR100-D-S	SMA 接口
S-LR100-D-U	U. FL 接口



厦门欣仰邦科技有限公司

地址：厦门市集美区软件园三期B区04栋708室

网址：[www.xmsiyb.com](http://www.xmsiyb.com)

电话：0592-3564822

邮箱：[Support@xmsiyb.com](mailto:Support@xmsiyb.com)



## 文档修订记录


日期	版本	说明	作者
2017-05-03	V1.0.0	初始版本	HJC
2017-06-20	V1.0.1	增加 IO 的 ADC 采集及配置功能	HJC
2017-09-05	V1.0.2	增加超低功耗机制功能	HJC
2018-03-05	V1.0.3	更新地址	HJC
2018-06-20	V1.0.4	参数调整	HJC



## 著作权声明

本档所载的所有材料或内容受版权法的保护，所有版权由厦门欣仰邦科技有限公司拥有，但注明引用其他方的内容除外。未经欣仰邦公司书面许可，任何人不得将本文档上的任何内容以任何方式进行复制、经销、翻印、连接、传送等任何商业目的的使用，但对于非商业目的的、个人使用的下载或打印（条件是不得修改，且须保留该材料中的版权说明或其他所有权的说明）除外。

## 商标声明

欣仰邦、siyb、均系厦门欣仰邦科技有限公司注册商标，未经事先书面许可，任何人不得以任何方式使用欣仰邦名称及欣仰邦的商标、名称、标记。





注：不同型号配件、接口、批次可能存在差异，具体以实物为准。



# 目录

第一章、产品介绍 .....	6
1.1 产品概要 .....	6
1.2 产品特点 .....	6
1.3 产品参数 .....	7
第二章、硬件规格 .....	8
2.1 模块引脚定义 .....	8
2.2 UART 接口 .....	9
2.2.1 硬件连接 .....	9
2.3 GPIO 规格 .....	11
2.4 电气特性及射频性能 .....	11
2.5 天线安装 .....	11
第三章、参数配置 .....	13
3.1 配置连接 .....	13
3.2 参数配置方式介绍 .....	13
第四章、封装尺寸与焊接 .....	18
4.1 模块封装尺寸 .....	18
4.2 生产焊接 .....	18
第五章、订购信息 .....	20



# 第一章、产品介绍

## 1.1 产品概要

S-LR100 LoRa 模块基于 LoRa™扩频调制技术，模块能够实现超远距离通信。具有超低功耗，超低成本，抗干扰能力强，数据安全性高，组网数量大等优势。

模块采用高性能的工业级芯片，实现数据透明传输功能；低功耗设计，最低功耗低于 1.5 uA；提供多路 I/O，可实现数字量输入输出，可实现模拟量采集脉冲计数等功能。

该产品在 M2M 行业中，广泛应用于物联网产业链中，如远程抄表、智慧城市、智慧工厂、智能楼宇、智慧消防、智慧停车、智能家居、工业控制无线传输等领域。

## 1.2 产品特点

产品特点	内 容
组网方式	Mesh 组网和星型组网
支持协议	私有协议和 LoRaWAN 协议
数传模式	透传模式、API 模式、AT 模式
超低功耗	空中唤醒（定时休眠）：3.0uA 深度休眠：1.5uA
多功能	休眠：唤醒功能和深度休眠 波特率：600~115200bps 空中速率：0.3~5.5Kbps 默认：1.0Kbps 发射功率：5~20dBm，默认：20dBm I/O: 提供 12 路 I/O，可实现 3 路模拟量输入、9 路数字量输入输出 串口：可扩展为 3 路串口采集，默认为 GPIO 功能。
适用环境	该产品已广泛应用于物联网产业链中的 M2M 行业，如智能电网、智能交通、无线水气热表抄表、无线自动化数据采集、工业自动化、智能建筑、消防、公共安全、环境保护、气象、数字化医疗、遥感勘测、军事、空间探索、农业、林业、水务、煤矿、石化等领域。
定制研发	若该模块当前功能还无法满足用户当前需求，我司可为用户量身打造合适的外形尺寸及软件功能，详询我司销售人员。



### 1.3 产品参数

项 目	内 容
CPU	工业级 32 位处理器
通信距离	室内/市区:3km
	户外/视距:6km
发射功率	18dBm (±1dBm)
空中速率	6 级可调: 0.3、0.6、1.0、1.8、3.1、5.5Kbps
接收灵敏度	SF=7, 接收灵敏度为-125.5dBm
	SF=10, 接收灵敏度为-135dBm
	SF=12, 接收灵敏度为-140dBm
串口	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 标准 TTL 电平</li> <li>· 数据位: 8 位</li> <li>· 停止位: 1 位、2 位</li> <li>· 校验: 无校验、奇校验、偶校验</li> <li>· 波特率: 600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps</li> </ul>
通信标准及频段	410~441MHz、470~510MHz、863~870MHz、902~928MHz
封装接口	支持双排 2.0mm 插针/SMT 半孔
天线接口	SMA 天线座 (母头) + IPEX-I 天线座 (U.FL)
推荐电源	DC 3.3V/0.5A
供电范围	DC 3.3~9V, 支持 2~3.6V 电池供电 (需定制)
电流	定时唤醒: 3.0uA 深度休眠: 1.5uA
	接收: 21mA
	发射: 135mA
外形尺寸	24.5x37x3 mm (不包括天线)
重量	4g
工作温度	-35~+75°C
储存温度	-40~+85°C



相对湿度	95% (无凝结)
------	-----------

## 第二章、硬件规格

### 2.1 模块引脚定义

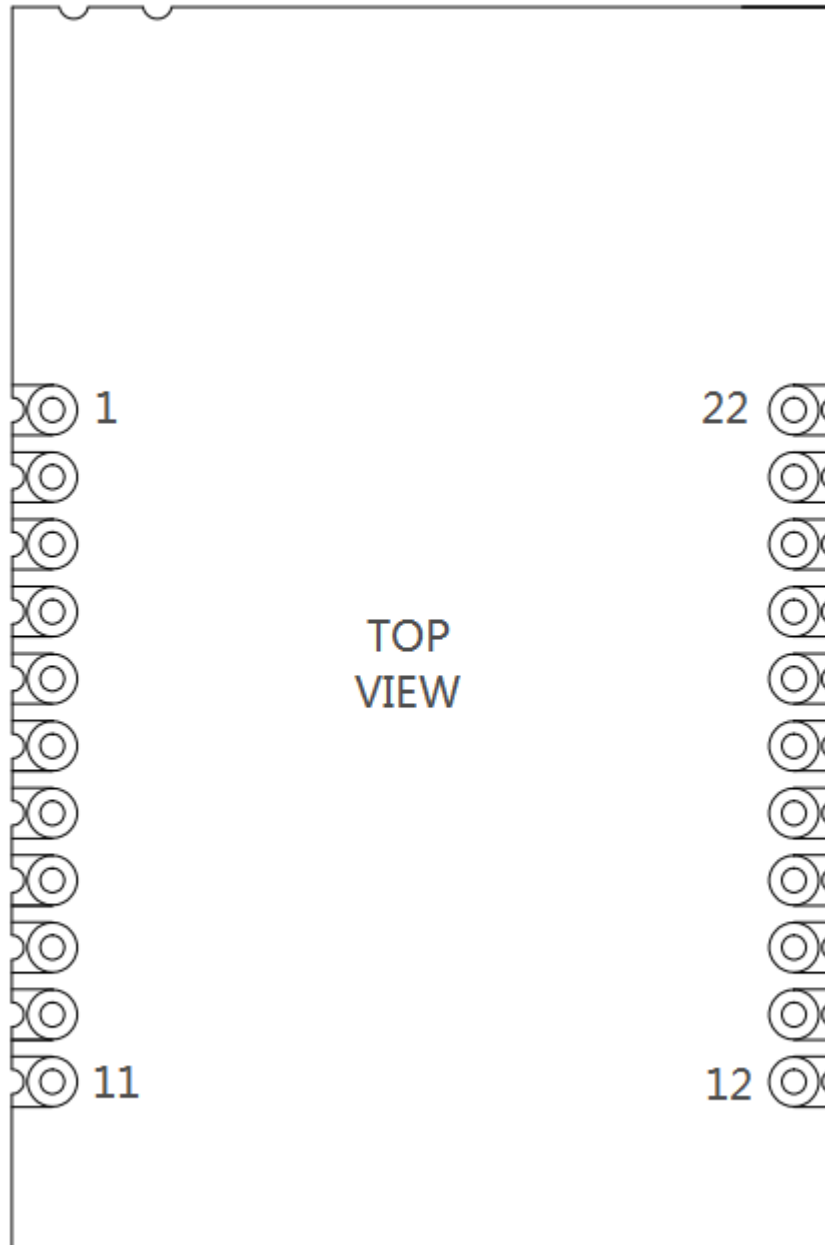


图 2-1 S-LR100 模块引脚图





表 2-1-1 模块管脚定义

PIN	定义	输入/ 输出	描述
1	GND	N/A	Ground
2	I01	Either	休眠控制
3	I02	Either	GPIO/ADC0/TX2
4	I03	Either	GPIO/ADC1/RX2
5	RST	Input	Module Reset
6	I04	Either	GPIO
7	I05	Either	GPIO
8	I06	Either	GPIO
9	I07	Either	GPIO
10	I08	Either	GPIO/ADC2
11	GND	N/A	Ground
12	VCC	N/A	Power Supply
13	GND	Either	Ground
14	RX	Input	UART Data In
15	TX	Output	UART Data Out
16	GND	N/A	Ground
17	I09	Either	GPIO/I2C_SDA/RX3
18	I010	Either	GPIO/I2C_SCL/TX3
19	I011	Either	GPIO
20	I012	Either	GPIO
21	I013	Either	GPIO
22	GND	N/A	Ground

**注意：** 信号输入/输出是相对于模块来说。

## 2.2 UART 接口

模块的串行通讯端口 1 是 UART 接口，对外接口电平为 3.3V TTL 电平信号，若使用的其他接口电平电压，如 5V 时，需要进行电平转换。具体可参考我司硬件设计指南。引脚定义如表 2-2：

表 2-2 UART 引脚定义

PIN	定义	I/O	描述
14	RX	Input	UART Data In
15	TX	Output	UART Data Out

### 2.2.1 硬件连接

UART 硬件连接如图 2-2 所示：



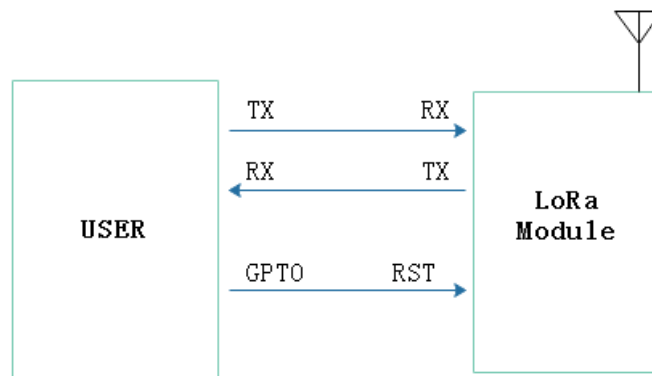


图 2-2 UART 接口连接

例：如图 2-3 所示，用 UART 接口的设备直接连接到 S-LR100 模块的引脚，就可以得到一组 UART 转射频通讯的设备

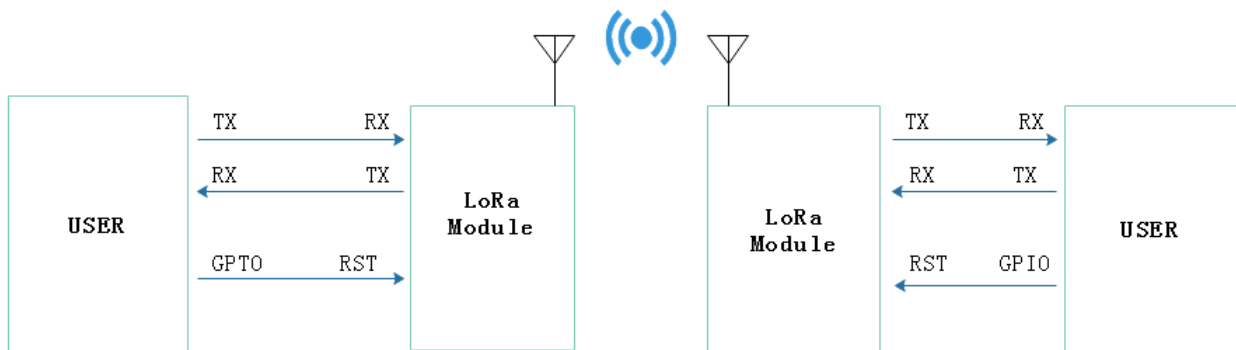


图 2-3 两个模块互相通信指示图



## 2.3 GPIO 规格

S-LR100 模块 GPIO 端口，电气特性如表 2-3:

表 2-3 GPIO 的电气特性 (Ta=25° C, VCC=3V)

参数	条件	最小	典型	最大	单位
V <sub>IL</sub>	I/O	-	-	0.3VCC	V
V <sub>IH</sub>	I/O	0.7VCC	-	-	V
I <sub>Ikg</sub>	输入漏电流			±50	nA
R <sub>PU</sub>	上拉电阻	25	45	65	kΩ
R <sub>PD</sub>	下拉电阻	25	45	65	kΩ
C <sub>IO</sub>	-		5		pF

## 2.4 电气特性及射频性能

表 2-5 电气特性

参数	最小值	最大值	单位
输入电源	3.3	9	V
引脚输入电压	-0.3	3.6	V
正常工作温度	-35	+75	° C
拓展工作温度	-40	+85	° C
发射功率	5	20	dBm

**注意：若超出极限参数可能导致模块永久性的损坏。**

## 2.5 天线安装

- 1、天线尽量不要贴近地表变，周边最好远离障碍物
- 2、使用吸盘天线时，引线尽量拉直，吸盘底座需吸附在金属物件上。
- 3、尽量缩短天线与模块之间的馈线长度。





## 第三章、参数配置

### 3.1 配置连接

对 S-LR100 模块进行配置前，需要把模块与主机连接起来，主机可以是 PC，也可依照图 3-1 与其它具有 UART 接口的主机相连。与 PC 相连可使用我公司为 LoRa 模块配套的开发板，连接示意图如图 4-2 所示：



图 4-1 S-LR100 与 PC 的配置连接

### 3.2 参数配置方式介绍

S-LR100 的参数配置：

通过扩展 AT 命令（以下简称 AT 命令）的方式进行配置：在这种配置方式下，用户只需要有串口通信的程序就可以配置 S-LR100 模块的所有的参数，比如 WINDOWS 下的超级终端，LINUX 下的 minicom,putty 等，或者直接由用户的单片机系统对节点进行配置。运用 AT 命令对 S-LR100 系列进行配置前需要让模块进入配置状态。

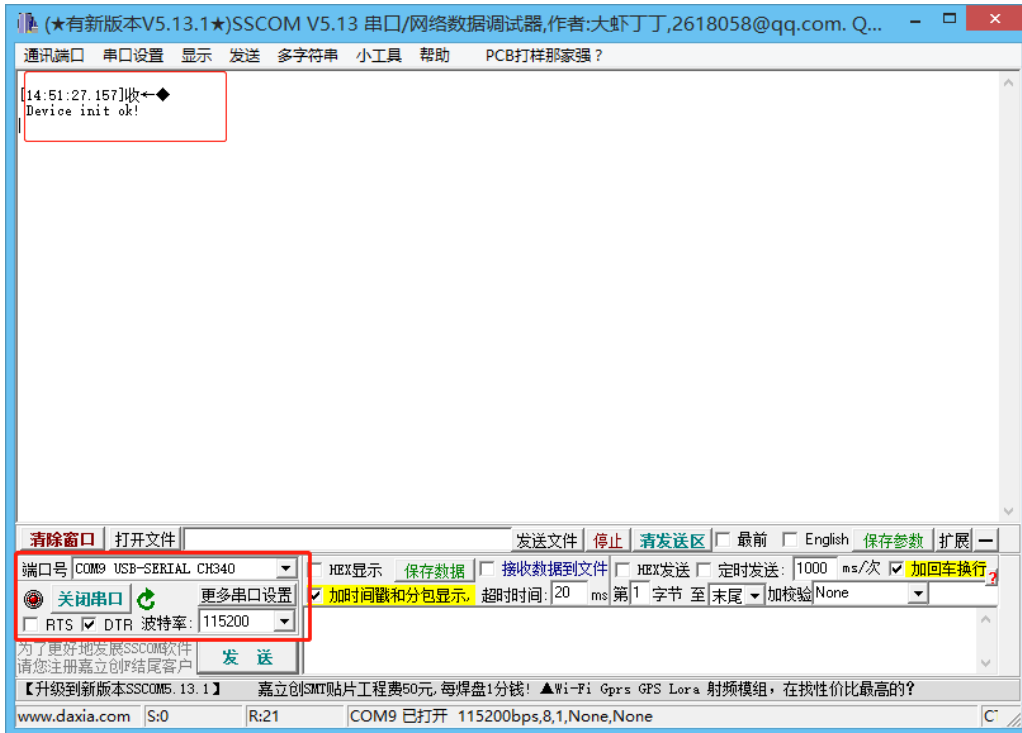
S-LR100 支持 3 种操作模式：透传模式，AT 命令模式和 API 模式。

**注：在进入 AT 模式后，若在 5min 内无操作，系统会退出 AT 模式，转至透传模式。**

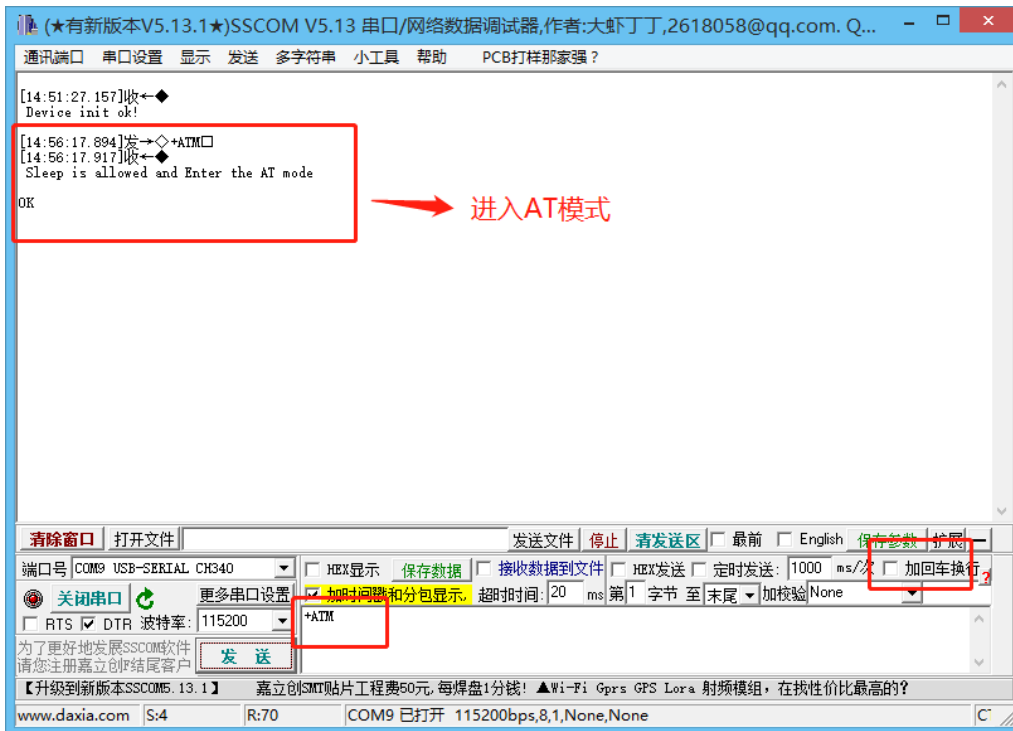
以下为用串口工具操作 AT 模式的操作步骤：



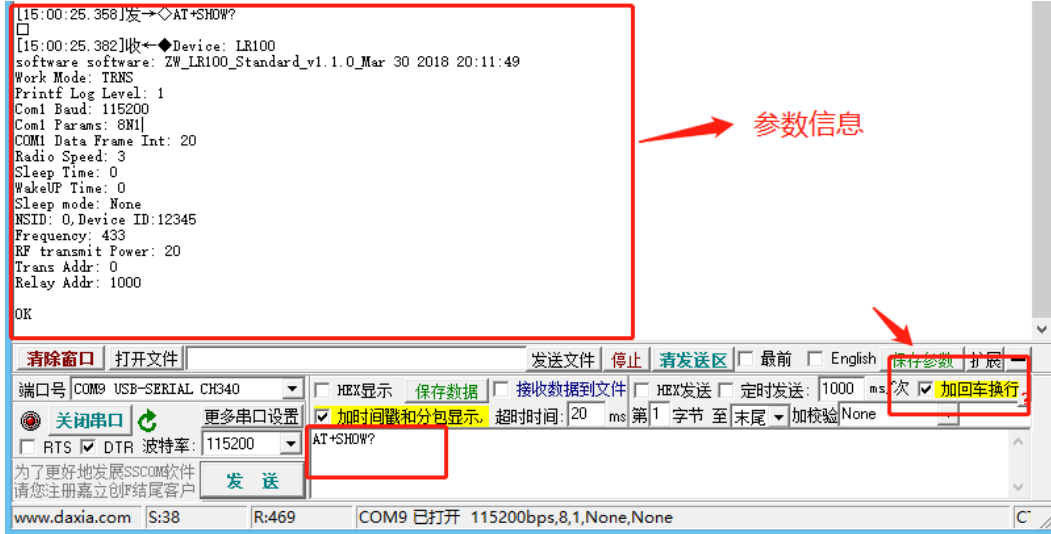
1、 打开串口工具如下图：将串口打开，上电后会有 LOG 信息打印出来



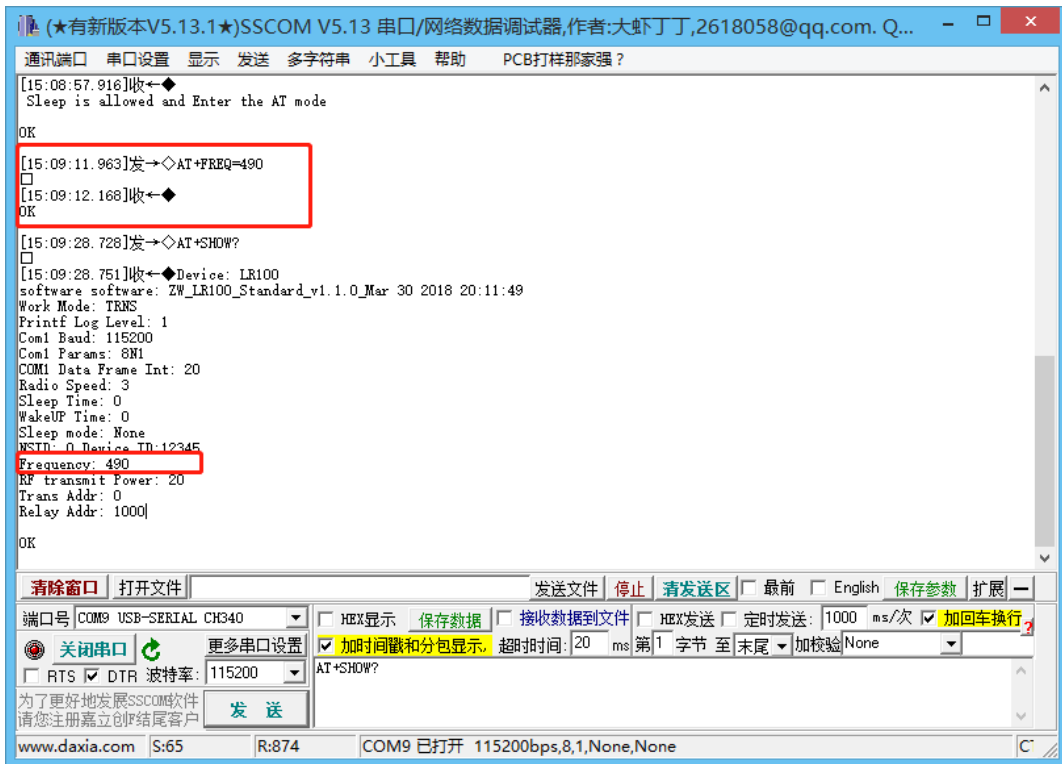
2、 进入 AT 模式：输入+ATM, 不加回车换行，点击发送，会有 OK 信息，表示进入 AT 模式。进入 AT 模式下，所有指令需要加回车换行。



3、 查询参数：输入 AT+SHOW?，加回车换行。发送即可打印出具体参数信息。

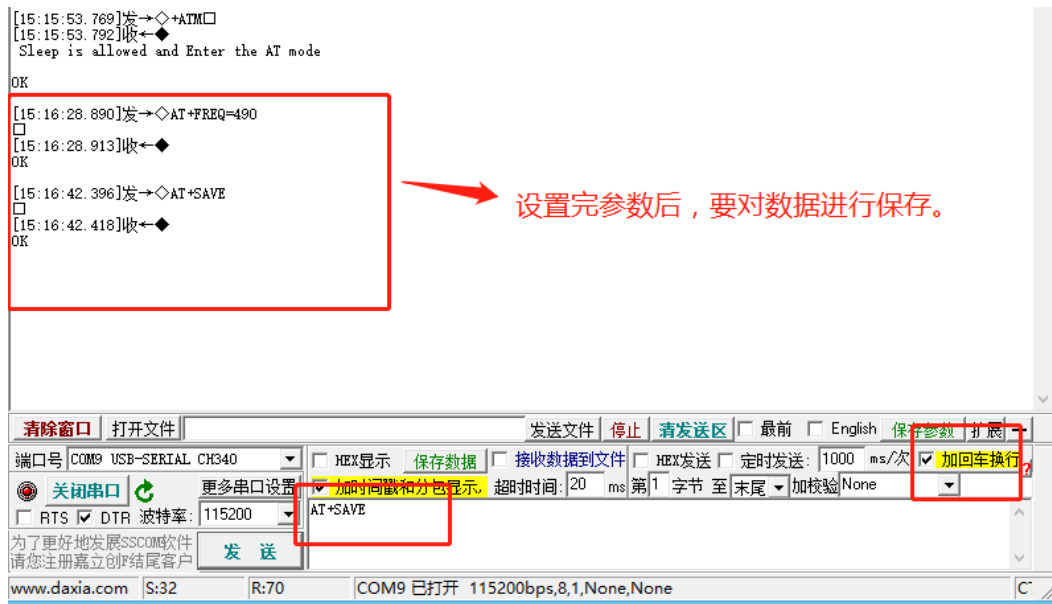


4、 设置参数：如设置频率，AT+FREQ=490，发送即可设置成功，可以用 AT+SHOW?查询是否设置成功。



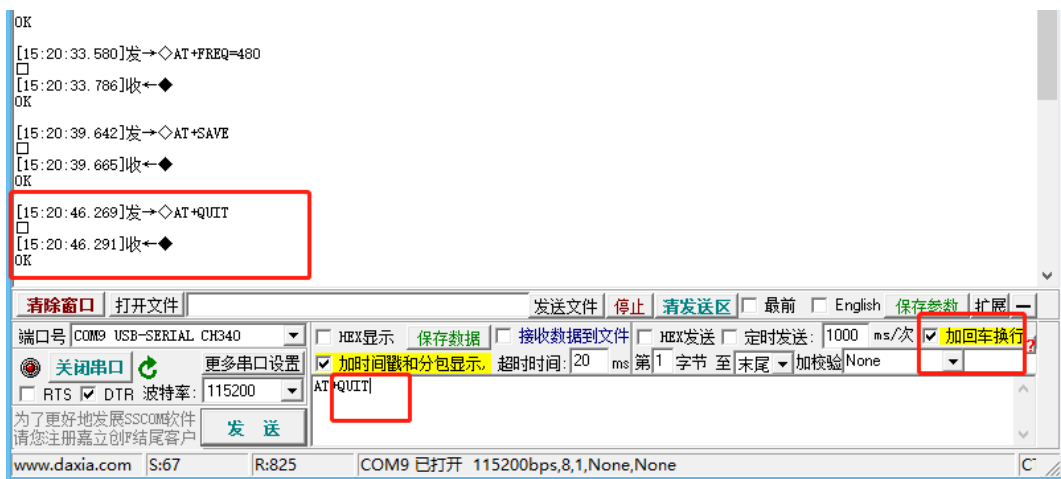
5、 保存参数：发送 AT+SAVE。即可将设置的参数保存，若没进行保存，退出 AT 模式或模块重启参数还原出厂默认的参数设置。





6、

7、 退出 AT 模式：输入 AT+QUIT, 发送。可退出 AT 模式。





以上为用串口工具对 S-LR100 模块进行 AT 指令的操作步骤，具体的 AT 命令相关参数，可参考我司的 AT 命令使用手册。



## 第四章、封装尺寸与焊接

### 4.1 模块封装尺寸

Outline Package 图如下，单位：mm

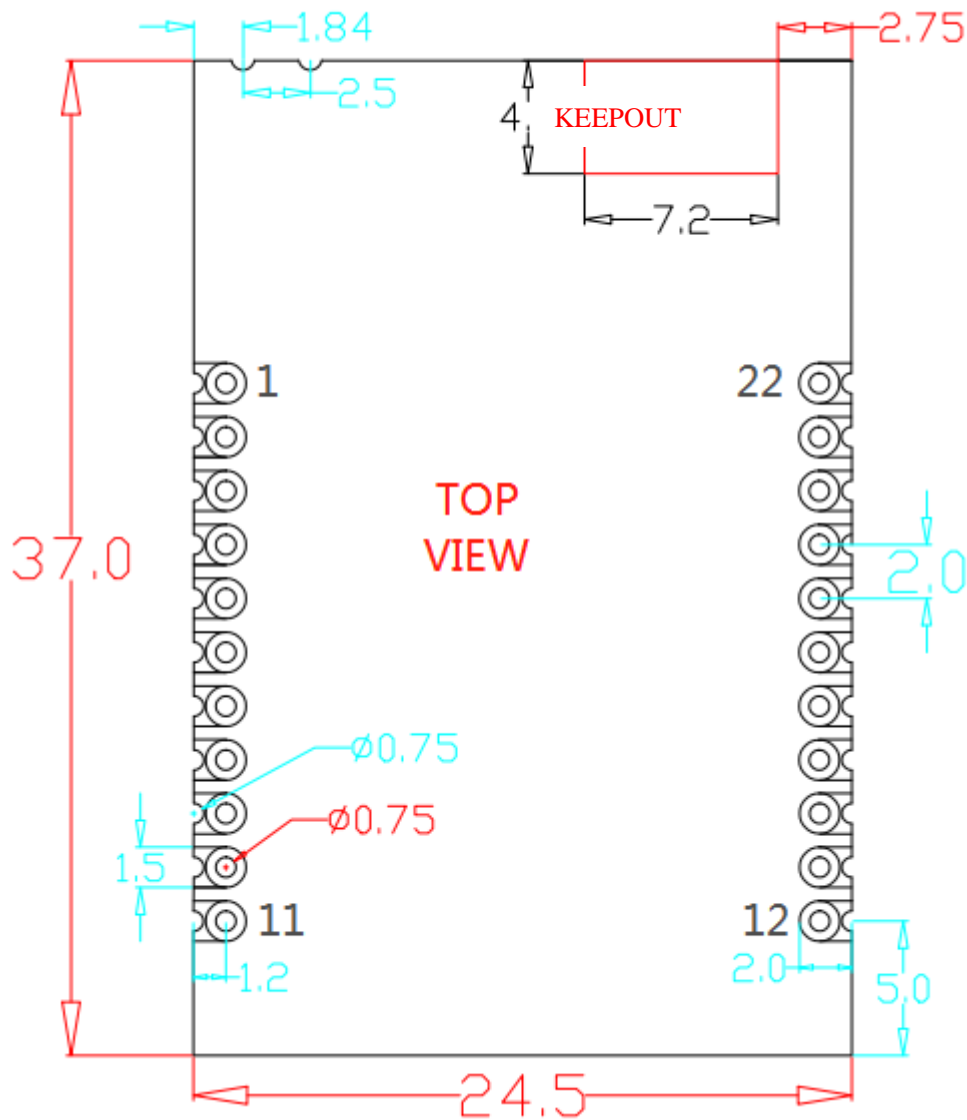


图 5-1 S-LR100 推荐封装

### 4.2 生产焊接

建议根据 IPC/JEDEC J-STD-020B 标准进行焊接。

用印刷刮板在网板上印刷锡膏，使锡膏通过网板开口漏印到 PCB 上，印刷刮板力度需调整合适，为保证模



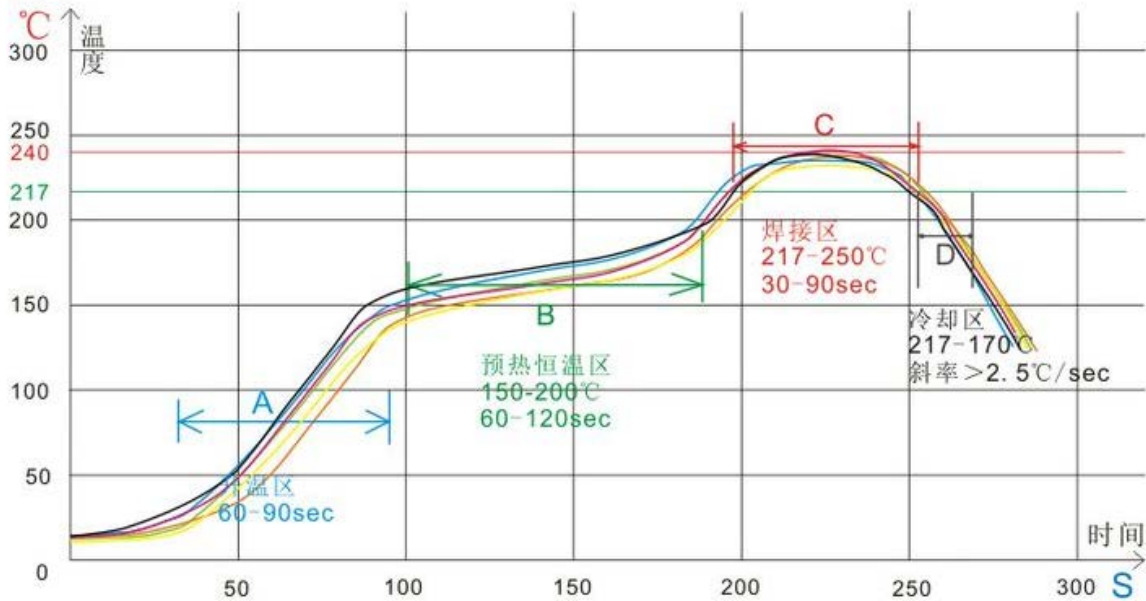
块印膏质量，S-LR100 模块焊盘部分对应的钢网厚度应为 0.18mm。

### 焊接温度

推荐回流焊的温度为 235~245°C，不能超过 260°C。为避免模块反复受热损坏，建议客户 PCB 板第一面完成回流焊后再贴模块。使用恒温电烙铁焊接温度不超过 340°C，每个引脚焊接时间不超过 2s。

### SMT 温度曲线

使用 SMT 回流焊建议使用以下温度曲线



## 第五章、订购信息

您可以联系我司的销售人员来购买模块和开发套件。购买时请具体标明需要的产品型号。

联系方式如下：

厦门欣仰邦科技有限公司

地址：厦门市集美区软件园三期B区04栋708室

网址：[www.xmsiyb.com](http://www.xmsiyb.com)

电话：0592-3564822

邮箱：[Sales@xmsiyb.com](mailto:Sales@xmsiyb.com)

声明：本说明书所有权归我司所有，本公司保留未经通知随时更新本产品使用手册的最终解释权和修改权！

